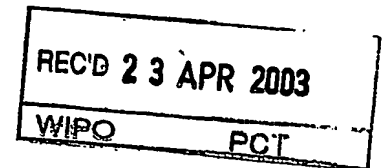




PCT/CH 03 / 00252

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA



Rec'd PCT/PTO 28 SEP 2004

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 3. APR. 2003

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti


Heinz Jenni

Best Available Copy

Patentgesuch Nr. 2002 0796/02

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:
Fadensteuervorrichtung.

Patentbewerber:
Textilma AG
Seestrasse 97
6052 Hergiswil

Vertreter:
Schmauder & Partner AG Patentanwaltsbüro
Zwängiweg 7
8038 Zürich

Anmeldedatum: 10.05.2002

Voraussichtliche Klassen: D03D



Fadensteuervorrichtung

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Fadensteuervorrichtung gemäss Oberbegriff des An-
5 spruches 1.

Stand der Technik

Fadensteuervorrichtungen der eingangs genannten Art sind mehrfach bekannt, so
beispielsweise aus der WO 99/13145 oder die DE AS 1 024 897. Bei diesen Fa-
10 densteuervorrichtungen erfolgt die Kraftübertragung von der Hubvorrichtung auf
den Mitnehmer einerseits und bezüglich der Steuermittel, welche mit dem Mit-
nehmer zusammenwirken und von einem Aktuator betätigt werden andererseits
ohne jegliche Dämpfung, so dass sich insbesondere bei hohen Maschinenge-
schwindigkeiten harte Schläge an den Antriebsgliedern ergeben, die wiederum
15 nicht nur zu hohem Verschleiss, sondern auch zu einer starken Geräuscentwick-
lung führen.

Darstellung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Fadensteuervorrichtung der eingangs genann-
20 ten Art so auszubilden, dass sie die genannten Nachteile nicht aufweist.

Die Aufgabe wird bei der eingangs genannten Fadensteuervorrichtung erfin-
dungsgemäss gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

25 Dadurch, dass man in der Fadensteuervorrichtung Dämpfungsmittel vorsieht, er-
folgt die Kraftübertragung in der Fadensteuervorrichtung gedämpft, so dass insbe-
sondere auch bei hohen Antriebszahlen Schläge gemindert werden. Dies führt
insbesondere zu einem wesentlich verminderten Verschleiss, damit höhere Le-
bensdauer bei gesteigerter Leistung. Weiter wird die Geräuscentwicklung redu-
30 ziert, wodurch sich für die Bedienungsperson verbesserte Arbeitsbedingungen
ergeben.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Fadensteuervorrichtungen sind in den Ansprüchen 2 bis 20 umschrieben.

Der Dämpfer kann gemäss Anspruch 2 im klassischen Sinn ein elastisches Glied
5 sein. Vorteilhaft ist die Ausgestaltung nach Anspruch 3, die eine berührungslose Uebertragung der Kräfte von einem Antriebsglied auf ein anderes ermöglicht. Dies ergibt einen besonders ruhigen und verschleissarmen Lauf der Fadensteuervorrichtung.

10 Der Dämpfer kann gemäss Anspruch 4 zwischen der Hubvorrichtung und dem Steuermittel angeordnet sein. Auch eine Anordnung des Dämpfers gemäss Anspruch 5 im Bereich der Steuermittel ist möglich. Zweckmässig ist es, wenn gemäss Anspruch 6 der Dämpfer im Bereich der Hubvorrichtung angeordnet ist, da hier die unmittelbare Krafteinleitung gegeben ist. Dabei kann der Dämpfer gemäss
15 Anspruch 7 zwischen der Hubvorrichtung und dem Mitnehmer vorgesehen sein. Auch eine Anordnung des Dämpfers gemäss Anspruch 8 zwischen dem Mitnehmer und den Steuermitteln ist denkbar.

Falls der Dämpfer als elastisches Glied ausgebildet ist, ist die Ausgestaltung nach
20 Anspruch 9 von Vorteil, bei der das elastische Glied an der Hubvorrichtung angreift. Besonders wirkungsvoll ist eine Ausbildung nach Anspruch 10, wenn der Mitnehmer geteilt ist und die Teile mittels des elastischen Gliedes berührungsfrei miteinander verbunden sind.

25 Die bereits oben angesprochene Magnetvorrichtung kann gemäss Anspruch 11 als Kopplungsvorrichtung zwischen der Hubvorrichtung und dem Mitnehmer ausgebildet sein. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 12 einen am Mitnehmer fest angeordneten Permanentmagnet aufweist, dessen Pol zwischen zwei gleichpoligen, an der Hubvorrichtung angeordneten
30 Polen einer Magneteinrichtung schwebend derart gehalten ist, dass der Mitnehmer antriebsmässig mitnehmbar ist, solange der Mitnehmer nicht durch die Steuermittel in seiner Bewegung arretiert ist. Die Pole des Permanentmagneten können

gemäss Anspruch 13 in Bewegungsrichtung des Mitnehmers ausgerichtet sein oder gemäss Anspruch 14 quer zur Bewegungsrichtung des Mitnehmers. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Magneteinrichtung der Hubvorrichtung gemäss Anspruch 15 permanentmagnetisch ausgebildet ist. Aber auch eine elektrische Ausbildung gemäss Anspruch 16 kann trotz einer komplizierten Stromzuführung denkbar sein.

Eine besonders gedrungene Bauart ergibt sich, wenn gemäss Anspruch 17 eine Arretiervorrichtung in Schussrichtung und/oder in Kettrichtung der Fachbildevorrichtung gesehen die gleiche Teilung wie die die Kettfäden führenden Weblitzen aufweist.

Eine besonders flache und wirkungsvolle Bauart ergibt sich, wenn der Mitnehmer gemäss Anspruch 18 als flache Platine ausgestaltet ist, deren einer Endteil direkt als Steuermittel gestaltet ist, das unter dem Einfluss eines elektromagnetischen Aktuators mit einem Arretierglied in Eingriff bringbar ist. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn der Aktuator gemäss Anspruch 19 als Schrägpolmagnet ausgebildet ist und der Endteil des Mitnehmers gemäss Anspruch 20 als Blattfeder.

20 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

- Figur 1- eine erste Fadensteuervorrichtung am Beispiel einer Webmaschine in schematischer Darstellung;
- Figur 2 einen zwischen Hubvorrichtung und Mitnehmer angeordneten Dämpfer im Vertikalschnitt;
- Figur 3 eine zweite Fadensteuervorrichtung für eine Fachbildevorrichtung in schematischer Darstellung;
- Figur 4 die Fadensteuervorrichtung der Figur 3 im Schnitt IV-IV;
- Figur 5 die Fadensteuervorrichtung der Figur 3 in Ansicht V-V und in grösserem Massstab;

Figur 6 die Kopplungsvorrichtung zwischen der Hubvorrichtung und dem Mitnehmer gemäss Figur 3, jedoch in grösserem Massstab.

Wege zur Ausführung der Erfindung

- 5 Die Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Fadensteuervorrichtung, wie sie insbesondere als Fachbildevorrichtung für eine Webmaschine geeignet ist. Bei der Fadensteuervorrichtung werden die über einen Kettbaum 8 zugeführten Kettfäden 2 mittels als Litzen ausgebildeter Mitnehmer 4 zu einem Webfach 6 geöffnet. In das Webfach 6 wird ein Schussfaden 10 nach jedem Fachwechsel eingeschossen, am Warenrand 12 angeschlagen, so dass sich eine Gewebebahn 14
10 ergibt, die über einen Warenbaum 16 abgezogen wird.

- Die Fadensteuervorrichtung enthält die Mitnehmer 4, welche Oesen 18 enthalten, durch die die Kettfäden 2 geführt sind. Die Mitnehmer 4 sind in einer Richtung,
15 d.h. nach unten mittels Federn 20 in Grundstellung vorgespannt. Eine oszillierende Hubvorrichtung 22 mit Hubmessern 24 greift über einen Anschlag 26 am Mitnehmer 4 an und bewegt diesen im Rhythmus der Hubvorrichtung 22 auf und ab, und zwar so lange, bis der Mitnehmer mittels der Arretiervorrichtung in der Hochstellung blockiert wird. Die Arretiervorrichtung enthält Steuermittel 30 in Form einer
20 einseitig festgespannten Blattfeder 32, die unter dem Einfluss eines elektromagnetischen Aktuators 34 gegen den Mitnehmer 4 ausgeschwenkt werden kann, so dass ein Haken 36 der Blattfeder 32 mit einem Haken 38 des Mitnehmers zusammenwirkt und diesen in der oberen Stellung, der Hochfachstellung festhält.

- 25 Die Hubvorrichtung 22 greift an einem Dämpfer 40 an, der aus einem elastischen Glied besteht, welches am Anschlag 26 des Mitnehmers 4 befestigt ist. Die auf den Anschlag 26 wirkenden Schläge der Hubvorrichtung werden dadurch gedämpft, wodurch eine Lärmentwicklung einerseits und ein Verschleiss der Fadensteuervorrichtung trotz hoher Antriebsleistung vermieden werden.

30

Die Figur 2 zeigt eine weitere Ausbildung eines Dämpfers 40a, der aus einem elastischen Glied gebildet wird, welches die Teile eines geteilten Mitnehmers 40

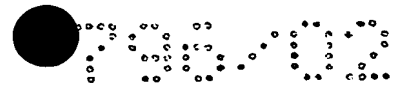
berührungslos verbindet. Die einander zugekehrten Enden des oberen Mitnehmer-
teiles 44a und des unteren Mitnehmerteiles 44b enden in dem elastischen Glied
42, welches eine beidseits vorstehende Achse 46 beinhaltet, an der die Hubmes-
ser 24 der Hubvorrichtung 22 angreifen.

5

Die Figuren 3 bis 6 zeigen eine weitere Fadensteuervorrichtung, die analog der
Fadensteuervorrichtung der Figur 1 zur Webfachbildung an einer Webmaschine
verwendet werden kann. Bei dieser Fadensteuervorrichtung sind die Mitnehmer 48
als flache Platinen ausgebildet, die über eine magnetische Kopplungsvorrichtung
10 50 mit der Hubvorrichtung 52 zusammenwirken. Die Kopplungsvorrichtung 50 ent-
hält ein permanentmagnetisches Koppelglied 54, das mit entsprechenden Koppel-
gliedern 56 der Hubvorrichtung 52 zusammenwirkt, wie dies im Detail in Figur 6
gezeigt ist. Das permanentmagnetische Koppelglied 54 des Mitnehmers 58 ist in
Bewegungsrichtung des Mitnehmers 48 ausgerichtet und wirkt mit Koppelgliedern
15 56 der Hubvorrichtung 52 zusammen, die ebenfalls in Bewegungsrichtung ausge-
richtet sind, bei denen jedoch die Pole so orientiert sind, dass auf jeder Seite
gleich lautende Pole zwischen den Koppelgliedern 54 und 56 zusammenwirken.
Dadurch wird das Koppelglied 54 des Mitnehmers 48 zwischen den Koppelglie-
dern 56 der Hubvorrichtung 52 berührungslos in der Schwebe gehalten und mit-
20 genommen.

Der obere Endteil der Mitnehmer 48 dient als Steuermittel 60 und ist hierzu als
Blattfeder ausgestaltet, die gegen einen Aktuator 62 ausschwenkt, wenn dieser
aktiviert ist. Der Aktuator 62 ist als Schrägpolmagnet ausgestaltet, wie insbeson-
25 dere aus Figur 3 ersichtlich ist. Er weist einen im Wesentlichen E-förmigen Quer-
schnitt auf, dessen mittlerer Steg 64 mit einer Wicklung 66 versehen ist, so dass
der Aktuator beim Anlegen eines Stromes elektromagnetisch wird und den oberen
Endteil 58 anzieht. Der als Steuermittel 60 dienende obere Endteil 58 des Mit-
nehmers 48 enthält eine Oeffnung 68, mittels der er bei aktiviertem Aktuator 62 mit
30 einer Arretiernase 70 zusammenwirkt und festgehalten wird. Dadurch können die
von dem Mitnehmer 48 bewegten Kettfäden in Hochfachstellung verharren, bis der
Aktuator 62 wieder deaktiviert wird. Die Ausbildung der Fadensteuervorrichtung ist

derart, dass die aus den Aktuatoren 62 und dem Steuermittel 60 gebildeten Arretiervorrichtungen 74 – in Schussrichtung 76 und/oder Kettrichtung der Fachbildvorrichtung gesehen – die jeweils gleiche Teilung T_1 und/oder T_2 aufweisen, wie die die Kettfäden 72 führenden Mitnehmer 48. Dadurch ergibt sich eine sehr ge-
5 drungene Bauform der Fadensteuervorrichtung, die für die Fachbildvorrichtung einer Webmaschine besonders geeignet ist.



Bezugszeichenliste

2	Kettfaden	40b	Dämpfer
4	Mitnehmer	42	elastisches Glied
6	Webfach	44	Mitnehmer
8	Kettbaum	44a	oberer Mitnehmerteil
10	Schussfaden	44b	unterer Mitnehmerteil
12	Warenrand	46	Achse
14	Gewebebahn	48	Mitnehmer
16	Warenbaum	50	Kopplungsvorrichtung
18	Oese	52	Hubvorrichtung
20	Feder	54	Koppelglied für 48
22	Hubvorrichtung	56	Koppelglied für 52
24	Hubmesser	58	oberer Endteil 48
26	Anschlag	60	Steuermittel
28	Arretiervorrichtung	62	Aktuator
30	Steuermittel	64	Steg
32	Blattfeder	66	Wicklung
34	Aktuator	68	Oeffnung
36	Haken v. 32	70	Arretiernase
38	Haken v. 4	72	Kettfäden
40	Dämpfer	74	Arretiervorrichtung
40a	Dämpfer	76	Schussrichtung

Patentansprüche

1. Fadensteuervorrichtung zur wahlweisen Steuerung einer oszillierenden Bewegung eines Fadens (2, 72) quer zu dessen Laufrichtung, insbesondere eines Kettfadens (2, 72) einer Fachbildevorrichtung einer Webmaschine, mit mindestens einer oszillierend antreibbaren Hubvorrichtung (22, 52), mit mindestens einem Mitnehmer (4, 44, 48) für den Faden (2, 72), ferner mit mindestens einer Arretiervorrichtung (28, 74) mit einem mittels eines Aktuators (34, 62) betätigbaren Steuermittel (30, 60), um den Mitnehmer (4, 44, 48) selektiv mit der Hubvorrichtung (22, 52) in Eingriff zu bringen, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Dämpfer (40, 40a, 40b) aufweist.
2. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfer (40, 40a) als elastisches Glied (42) ausgebildet ist.
3. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfer (40b) als Magnetvorrichtung (54, 56) ausgebildet ist.
4. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfer (40, 40a, 40b) im Bereich zwischen der Hubvorrichtung (22, 52) und dem Steuermittel (30, 60) angeordnet ist.
5. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfer im Bereich der Steuermittel angeordnet ist.
6. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfer (40, 40a, 40b) im Bereich der Hubvorrichtung (22, 52) angeordnet ist.
7. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfer (40, 40a, 40b) zwischen der Hubvorrichtung (22, 52) und dem Mitnehmer (4, 44, 48) angeordnet ist.

8. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfer (40a, 40b) zwischen dem Mitnehmer (44, 48) und den Steuermitteln (60) angeordnet ist.
9. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (4, 44) als Dämpfer (40, 40a) einen elastisches Glied (42) aufweist, an dem die Hubvorrichtung (22) angreift.
10. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (44) geteilt ist, wobei die Teile (44a, 44b) mittels des elastischen Gliedes (42) berührungsfrei miteinander verbunden sind und die Hubvorrichtung (22) vorzugsweise an dem elastischen Glied (42) angreift.
11. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetvorrichtung (54, 56) als Kopplungsvorrichtung (50) zwischen der Hubvorrichtung (52) und dem Mitnehmer (48) ausgebildet ist.
12. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplungsvorrichtung (50) einen am Mitnehmer (48) fest angeordneten Permanentmagnet (54, 56) aufweist, dessen Pol zwischen zwei gleichpoligen, an der Hubvorrichtung (52) angeordneten Polen einer Magneteinrichtung schwebend derart gehalten ist, dass der Mitnehmer (48) antriebsmässig mitnehmbar ist, solange der Mitnehmer (48) nicht durch die Steuermittel (60) arretiert ist.
13. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Pole des Permanentmagneten (54, 56) in Bewegungsrichtung des Mitnehmers (48) ausgerichtet sind.
14. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Pole des Permanentmagneten quer zur Bewegungsrichtung des Mitnehmers ausgerichtet sind.

15. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Magneteinrichtung (54) der Hubvorrichtung (52) permanentmagnetisch ausgebildet ist.
16. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Magneteinrichtung der Hubvorrichtung elektromagnetisch ausgebildet ist.
17. Fadensteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretiervorrichtung - in Schussrichtung (76) und/oder Kettrichtung der Fachbildevorrichtung gesehen - die gleiche Teilung (T_1 und/oder T_2) wie die die Kettfäden (72) führenden Mitnehmer (48) aufweist.
18. Fadensteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (48) als flache Platine ausgebildet ist, deren einer Endteil (58) als Steuermittel (60) ausgebildet ist, das unter dem Einfluss eines elektromagnetischen Aktuators (62) mit einem Arretierglied (70) in Eingriff bringbar ist.
19. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktuator (62) als Schrägpolmagnet ausgebildet ist.
20. Fadensteuervorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Endteil (58) des Mitnehmers als Blattfeder ausgebildet ist.

Zusammenfassung

Die Fadensteuervorrichtung zur wahlweisen Steuerung einer oszillierenden Bewegung eines Fadens (2) quer zu dessen Laufrichtung, insbesondere eines Kettfadens (2) einer Fachbildevorrichtung einer Webmaschine, ist mit mindestens einer oszillierend antreibbaren Hubvorrichtung (22) und mit mindestens einem Mitnehmer (4) für den Faden (2) ausgestattet. Ferner ist mindestens eine Arretiervorrichtung (28) mit einem mittels eines Aktuators (34) betätigbaren Steuermittel (30) vorhanden, um den Mitnehmer (4) selektiv mit der Hubvorrichtung (22, 52) in Eingriff zu bringen. Zur Erhöhung der Leistung und der Lebensdauer sowie zur Verminderung der Lärmemissionen weist die Fadensteuervorrichtung einen Dämpfer (40) auf.

(Figur 1)

Unverändertes Exemplar
Exemplaire invariable
Esemplare inmutabile

1/2

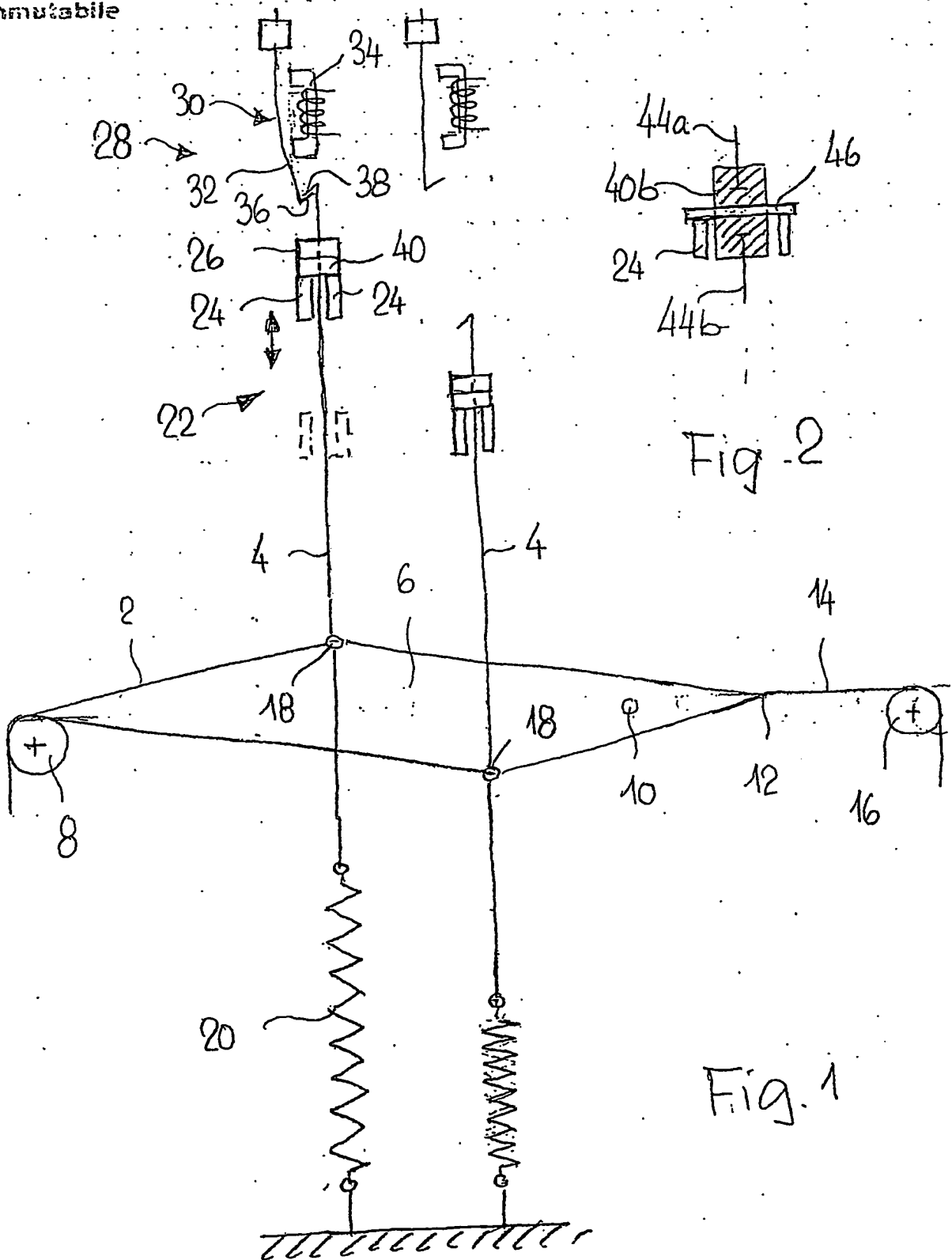


Fig. 2

Fig. 1

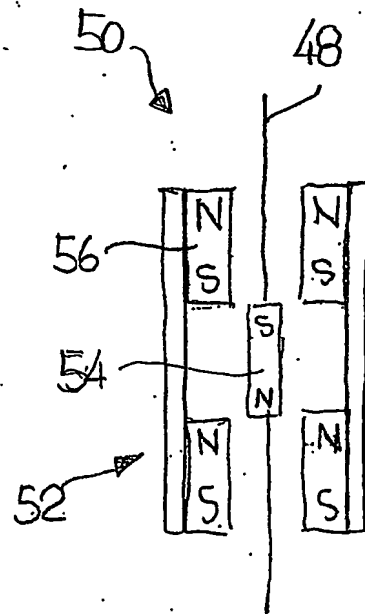
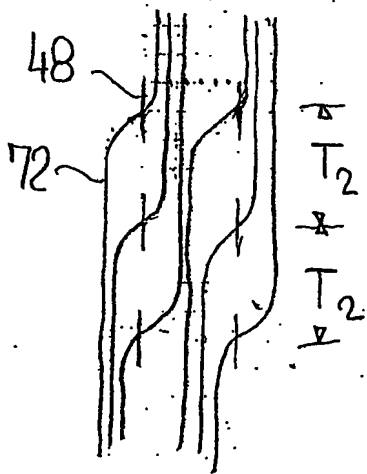
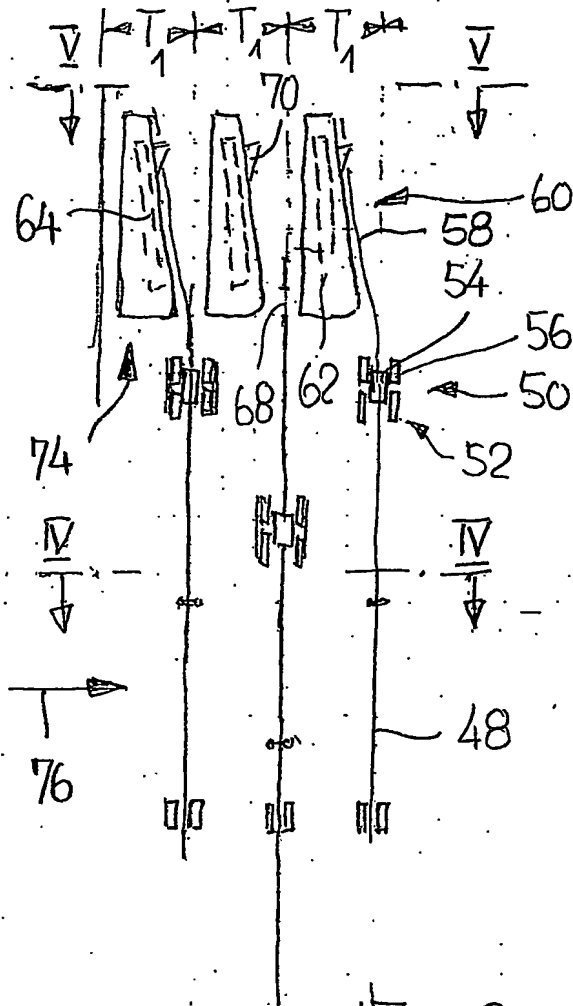


Fig. 6

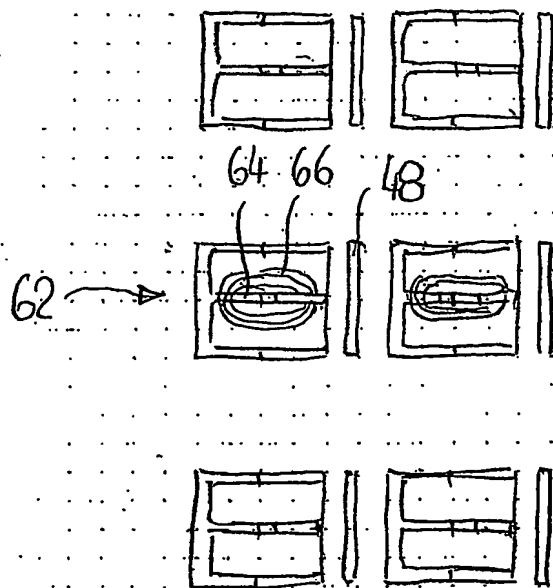
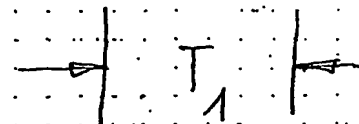


Fig. 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.